

6.2 Création de graphiques:

→ Variables indépendantes et variables dépendantes

Les graphiques peuvent servir à:

- présenter des données
- prédire les résultats

Les graphiques présentent la relation entre deux variables.
Habituellement, une variable dépend de l'autre.

La variable indépendante est celle qui fait varier la variable dépendante.

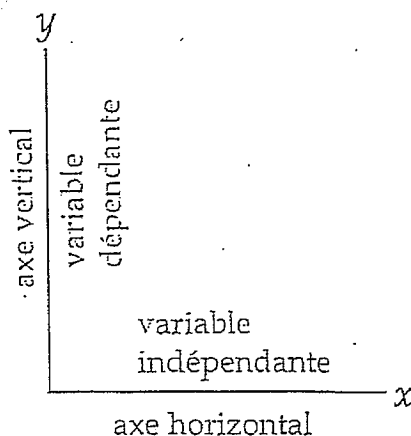
Par exemple, si le salaire est de 9\$ par heure, le salaire est la variable dépendante qui varie selon le temps travaillé. Le salaire varie selon les heures.

Le mot "selon" nous indique que le salaire varie selon les heures, ou encore le salaire est dépendant des heures. C'est un indice, puisque souvent ce qui vient avant le mot "selon" est la variable dépendante et ce qui suit le mot "selon" est la variable indépendante.

Les graphiques sont toujours construits avec :

La variable indépendante sur l'axe horizontal (l'axe des x)

La variable dépendante sur l'axe vertical. (l'axe des y)



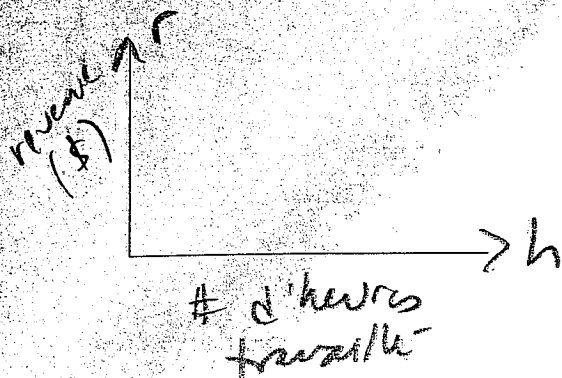
Variable indépendante	Variable qui varie sans être influencé par les autres paramètres du problème. C'est la variable manipulée. (ex. le nombre de heure passé sur la piste cyclable)
Variable dépendante	Variable qui varie sous l'influence de la variable dépendante . C'est la variable qui subit l'effet de la variable indépendante. (ex. le nombre de kilomètres parcourus par des cyclistes est dépendent du nombre d'heure passé sur la piste cyclable)

variable Indépendante	variable dépendante
--------------------------	------------------------

plus le "x" grossit, plus le "y" grossit.

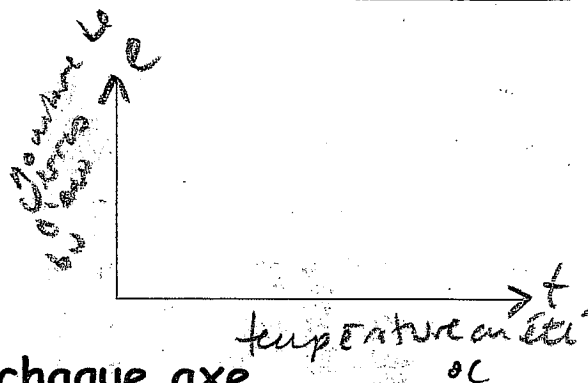
Exemple 1

Ton revenu (r) est comparé au nombre d'heures (h) que tu travailles. Dessine et étiquette les axes d'un graphique en comparant le revenu et les heures travaillées.



Exemple 2

Tu crées un graphique pour montrer la température en été (t) par rapport au nombre de verres d'eau bu (e). Dessine et étiquette les axes d'un graphique en comparant la température et le nombre de verres d'eau.



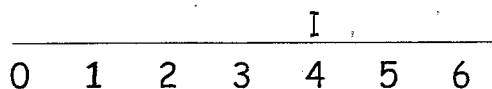
→ Déterminer l'échelle pour chaque axe

Parfois, l'unité d'accroissement (ou incrément) utilisée dans l'échelle est évidente, mais il faut dans certains cas déterminer l'échelle appropriée à la situation. La règle est que **toutes les unités d'accroissement doivent être égales**. Quand tu choisis un incrément, il doit rester la même pour tout l'axe. On peut choisir n'importe quelle valeur pour cette unité: 1 ou 5; 0,5 ou 100; etc.

Par exemple, suppose les chiffres suivants :

2, 5, 3, 3, 2, 1

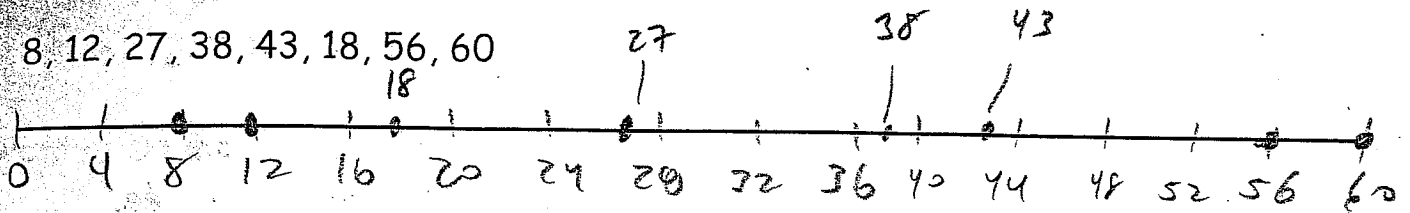
Tu voudrais probablement utiliser une échelle d'unités, ou des incréments de 1 chacun. La droite numérique peut ressembler à ceci.



Remarque que toutes les unités sont également espacées et que la distance entre deux unités est toujours la même. Commence à zéro et indique le 4 et le 6, même s'il n'y a pas de données disponibles pour ces valeurs.

Exemple 1

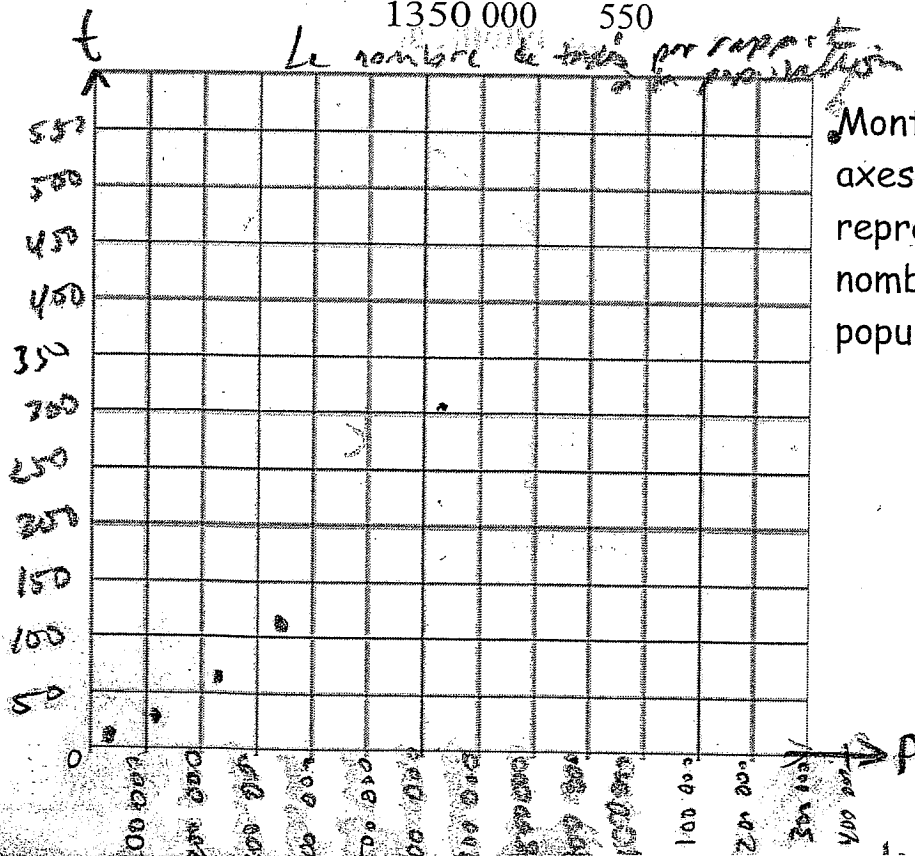
Montre l'échelle tu utiliserais pour faire le graphique des données suivantes:



Exemple 2

Les valeurs données montrent le nombre de taxis par rapport à la population d'une ville.

Population, p	Taxis, t
50 000	10
125 000	26
246 000	55
385 000	110
625 000	305
1350 000	550



Montre l'échelle sur les deux axes que tu utiliserais pour représenter les données (le nombre de taxis et la population).

Les Relations Linéaires

1. Evaluer chaque équation en employant la valeur donnée.
(Substitue puis évaluer.)

(a) $C = 4n + 20$; quand $n = 3$

$$\begin{aligned} C &= 4(3) + 20 \\ &= 12 + 20 \\ &= 32 \end{aligned}$$

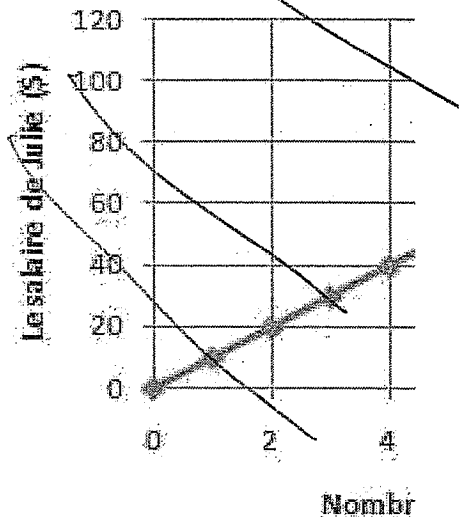
(b) $C = 25n + 220$; quand $n = 50$

$$\begin{aligned} C &= 25(50) + 220 \\ &= 1250 + 220 \\ &= 1470 \end{aligned}$$

(c) $C = 2.5n + 30$; quand $n = 17$

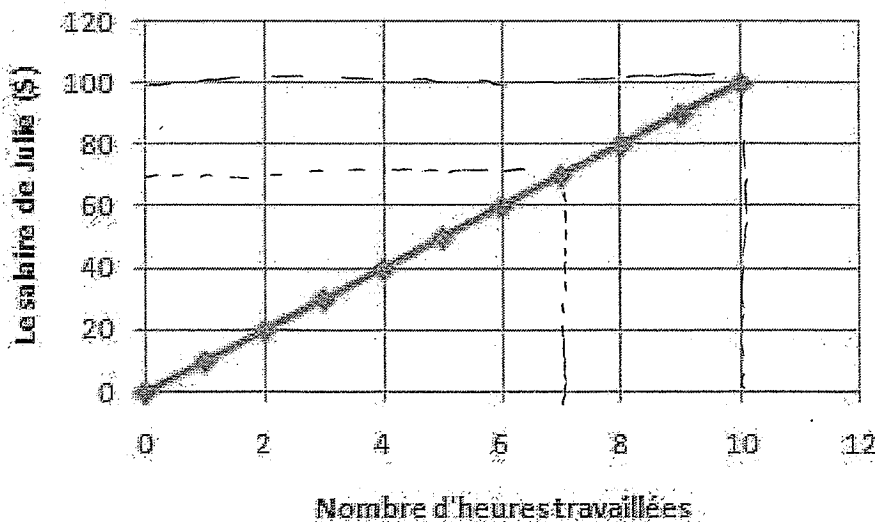
$$\begin{aligned} C &= 2,5(17) + 30 \\ &= 42,5 + 30 \\ &= 72,50 \end{aligned}$$

**Le salaire
selon le nombre**



2. Emploie la graphique suivante pour répondre aux q

**Le salaire de Julie
selon le nombre d'heures travaillées.**



a) Quel est le salaire si Julie travaille 0 heures? *0\$!*

b) Estime sa salaire si elle travaille 7 heures.

~ 70\$

c) Estime combien d'heures qu'elle doit travailler pour gagner 100\$.

~ 10h

Les résultats de l'agronome

La hauteur des plants

Semaines, S	Plant A, A	Plant B	Plant C, C
0	1	0	0
1	2	1	3
2	3	4	6
3	4	9	9
4	5	16	12
5	6	25	15
6	7	36	18
7	8	49	21
8	9	64	24
9	10	81	27
10	11	100	30

pas de relation
linéaire - la
différence n'est pas
la même entre
les valeurs

1. Complète la table de résultats.

3. Quelle est la relation linéaire? (en forme $y = \underline{\hspace{2cm}}$)

Plante A $A = 5 + 1$

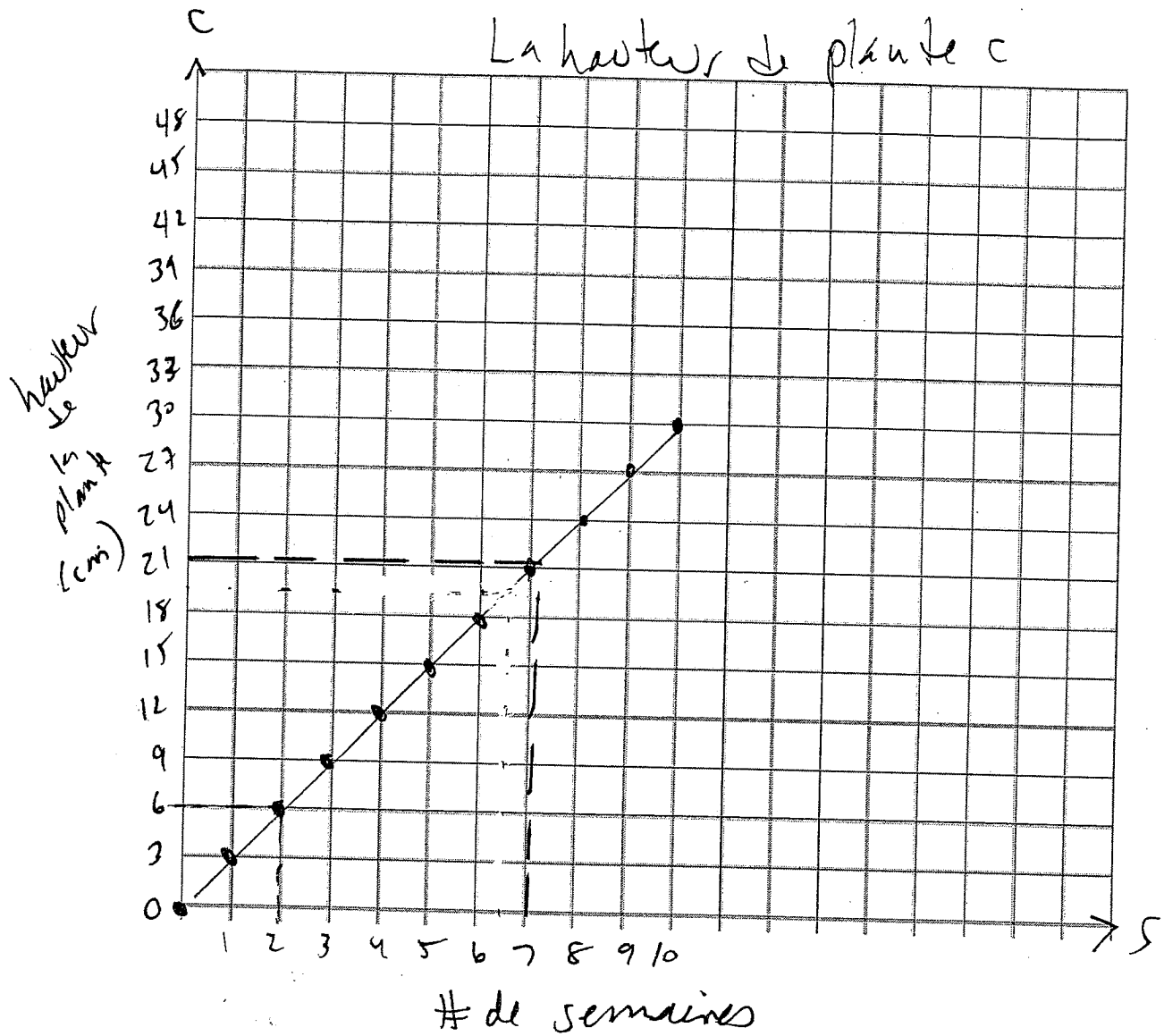
Plante C $C = 3S$

4. Au papier quadrillé au verso, trace la relation linéaire (graphique qui est une droite) avec les données de Plante C (cm).
(Ajoute un légende - un titre pour chaque axe avec unités (la hauteur est en centimètres) et le titre du graphique. Choisi bien l'échelle et met les flèches au bout de chaque axe. Laisse un peu d'espace pour estimer les valeurs à l'extérieur du graphique.)
Regarde p. 4 pour plus d'information et un exemple.

5. Emploie ta graphique pour répondre aux questions suivantes :

a) Quelle sera la hauteur approximative après 12 semaines? $\sim 36 \text{ cm}$

b) Dans combien de semaines est-ce que la hauteur sera environ 6 cm? $\sim 2 \text{ semaines}$

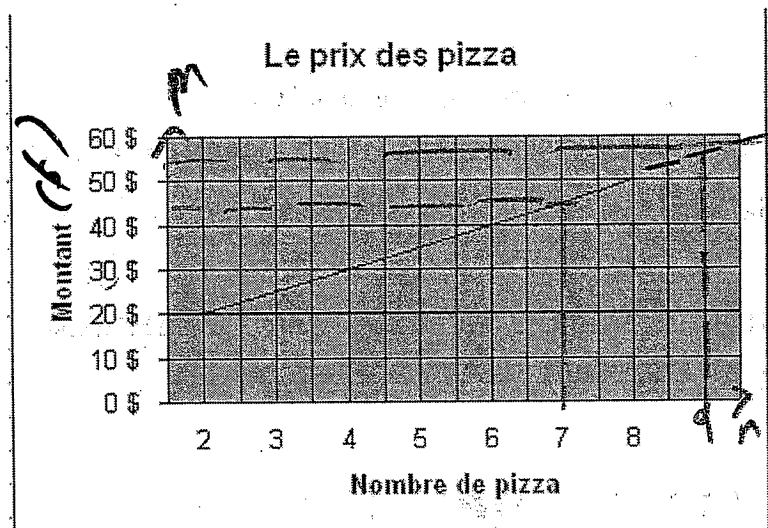


Interpolation et Extrapolation

Interpolation et Extrapolation sont les termes mathématiques employés pour le processus d'interpréter les graphiques.

Interpolation -estimer l'information à l'intérieur de la graphique

Extrapolation -prolonger la graphique pour estimer l'information



# de pizzas	Montant
2	20
4	30
6	40
8	50

- Créer une table de valeurs pour le prix des pizzas. (n'oublie pas les titres et variables)
- Quelle est l'équation qui permet de déterminer la relation entre le nombre de pizzas et le montant? $m = 5n + 10$
- Employer la graphique pour estimer combien de pizzas qu'on peut acheter pour 45\$.
~ 7 (emploie le pointillé sur la graphique)
- As-tu interpolé ou extrapolé pour estimer ta réponse en #3? interpoler
- Employer ton équation pour vérifier ton estimation. (substitue 45 dans ton équation pour le montant et résoudre l'équation)
$$\begin{aligned} m &= 5n + 10 \\ 45 &= 5n + 10 \\ 35 &= 5n \\ 7 &= n \end{aligned}$$
- Employer la graphique pour estimer le montant pour 9 pizzas. 55\$ (emploie le pointillé sur la graphique)
- As-tu interpoler ou extrapoler pour estimer ta réponse en #6? extrapoler
- Employer ton équation pour vérifier ton estimation. (substitue 9 dans ton équation pour le montant et résoudre l'équation)

$$\begin{aligned} m &= 5n + 10 \\ m &= 5(9) + 10 \\ m &= 45 + 10 \\ m &= 55\$ \end{aligned}$$

Le voyage de Toronto au finale de Badminton coûte 1940\$ pour l'autobus et 80\$ par personne pour les repas et hôtel. Le coût, C dollars, est représenté par

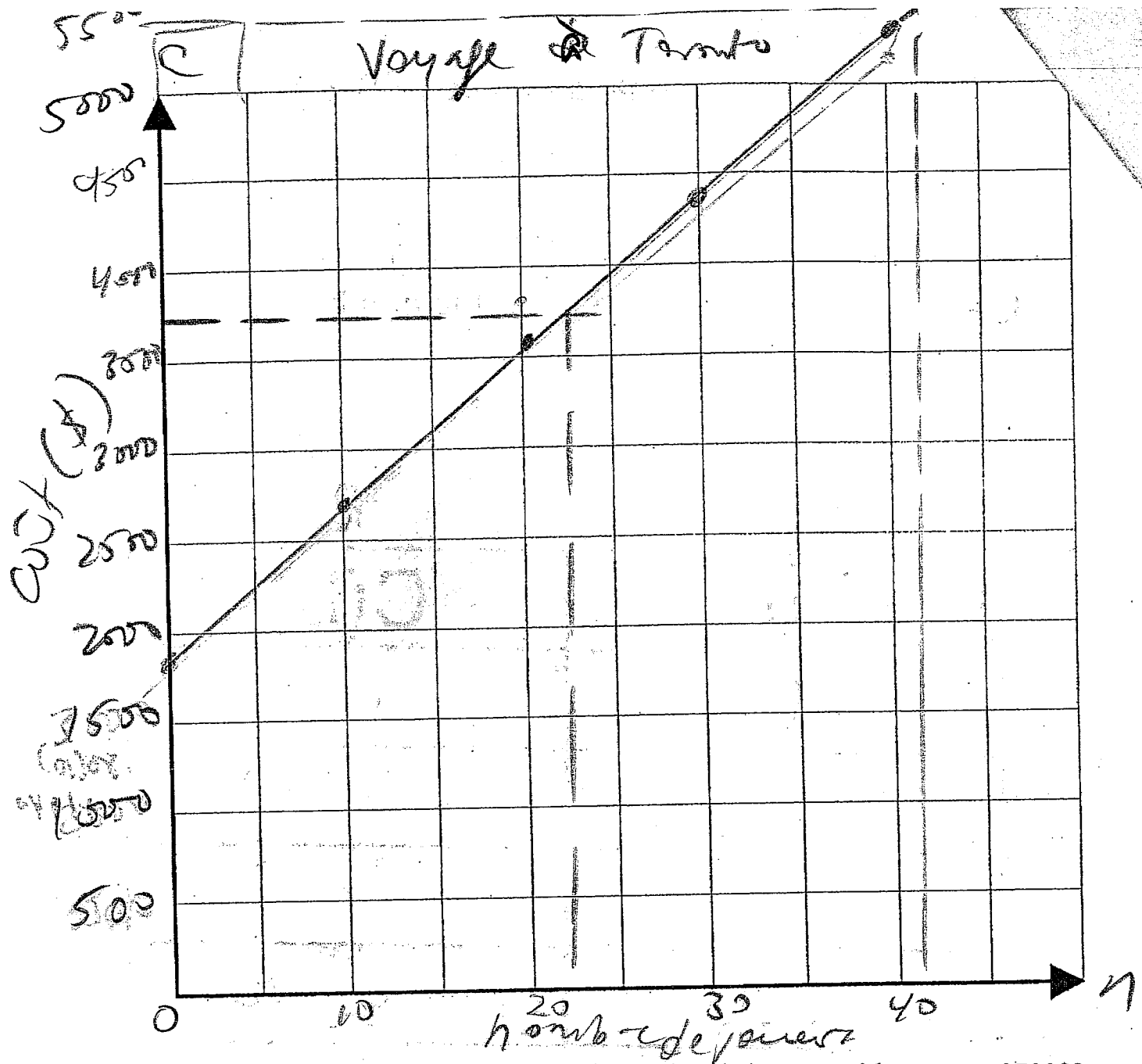
$C = 1940 + 80n$, où n est le nombre de joueurs.

a) Compléter la table de valeurs.

<i>nombre de joueurs</i> n	C(\$) <i>coût</i>
0	1940
10	2740
20	3540
30	4340
40	5140

$80(10)$
 $+1940$

b) Tracer la graphique de la relation.



c) Quel est la valeur approximative pour le nombre de joueurs, si le coût est 3700\$?

Vérifier $C = 1940 + 80n$
 $3700 = 1940 + 80n \rightarrow n = 22$ N 22
 $1760 = 80n$

d) Quel est la valeur approximative pour le coût si 41 joueurs veulent aller?

Vérifier N 5000
 $C = 1940 + 80n$
 $= 1940 + 80(41)$
 $= 1940 + 3280$
 $= 5220$

Exercice

A) Le voyage de Churchill à Winnipeg pour le tournoi provincial coûte ¹⁵⁰⁰1940\$ pour l'autobus et 75\$ par personne pour les repas et l'accommodation. Le coût, C , en dollars, est représenté par l'équation linéaire $C = 1500 + 75n$, où n représente le nombre de joueurs.

n joueurs	$C(\$)$ coût
0	1500
10	2250
20	3000
30	3750
40	4500

(a) Complète la table de valeurs.

b) Représente graphiquement cette relation. (N'oublie pas d'indiquer la variable et de tracer une flèche pour chaque axe. Il faut bien choisir l'échelle pour chaque axe. Ajoute le légende - le titre pour chaque axe et un titre pour la graphique.)

Voyage de Churchill

Pour c et d, interpole ou extrapole pour estimer les réponses de la graphique. Trace les pointillés pour montrer les valeurs. Ensuite, vérifie en employant l'équation.

c) Combien de joueurs sont allés au tournoi, si le coût était 3700\$?

$$\begin{aligned} &\sim 25 \\ C &= 1500 + 75n \\ 3700 &= 1500 + 75n \\ 1725 &= \frac{75n}{75} \\ 23 &= n \end{aligned}$$

d) Quel sera le coût si 41 joueurs veulent aller?

de joueurs ~ 4800

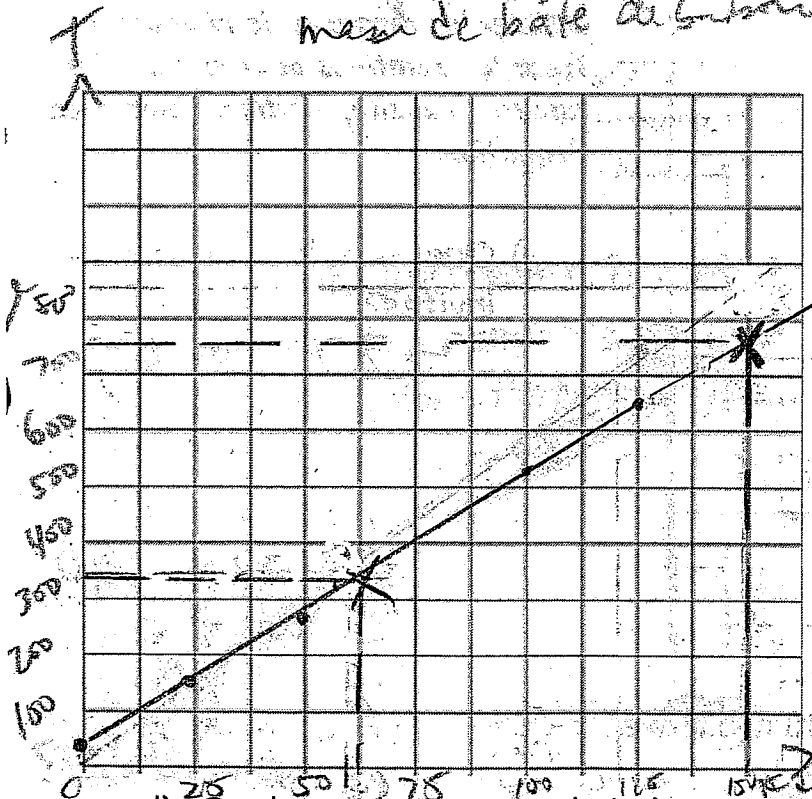
$$\begin{aligned} C &= 1500 + 75n \\ &= 1500 + 75(41) \\ &= 4875 \end{aligned}$$

B) La masse de chaque bonbon dans une boîte est 5 g. La masse de la boîte vide est 20g. T en grammes représente la masse totale de la boîte et les bonbons. L'équation linéaire est $T = 20 + 5n$, ou n représente le nombre de bonbons.

n	T(g)
0	20
25	145
50	270
100	520
125	645

- Complète la table de valeurs.
- Représente graphiquement cette relation. (N'oublie pas d'indiquer la variable et de tracer une flèche pour chaque axe. Il faut bien choisir l'échelle pour chaque axe. Ajoute le légende - le titre pour chaque axe et un titre pour la graphique.)

masse de boîte de bonbons



Pour c et d, interpole ou extrapole pour estimer les réponses de la graphique. Trace les pointillés pour montrer les valeurs. Ensuite, vérifie en employant l'équation.

- Combien de bonbons seront dans une boîte avec une masse de 320g?

N 65

$$T = 20 + 5n$$

$$320 = 20 + 5n$$

$$-20 \quad -20$$

$$300 = 5n$$

$$\frac{300}{5} = n$$

$$60 = n$$

- Quel sera la masse si la boîte a 100 bonbons?

de bonbons

100

N 720g

$$T = 20 + 5n$$

$$T = 20 + 5(100)$$

$$= 20 + 500$$

$$= 520g$$

C. Le coût pour louer une salle de réception est 100\$ pour la salle et 20\$ par personne pour dîner.

$$C = 100 + 20p$$

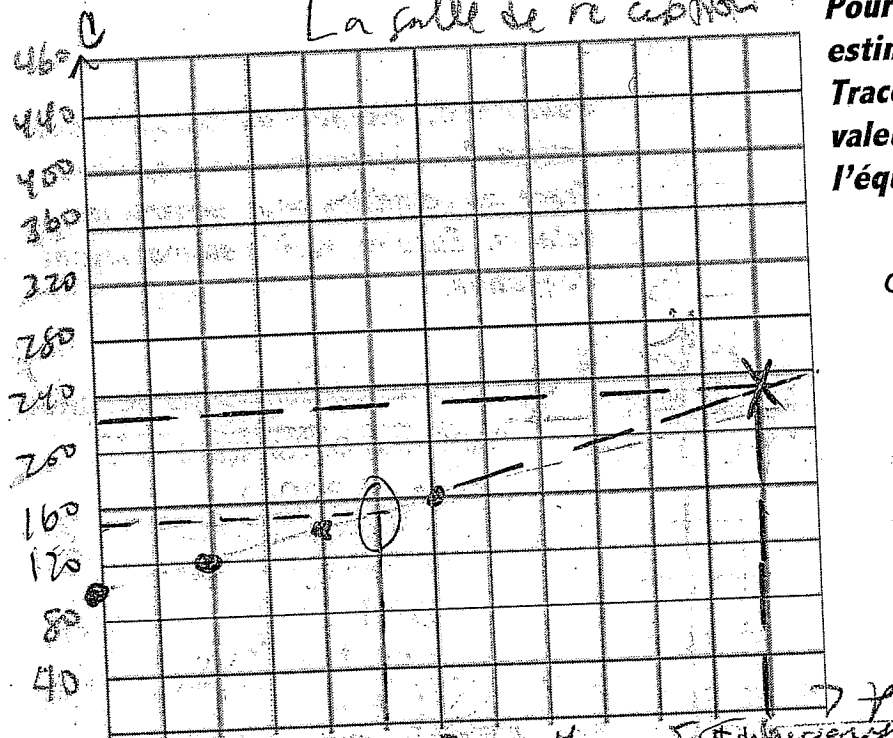
Quel est l'équation?

a) Complète la table de valeurs. N'oublie pas les titres et les variables.

p # de personnes	coût (C), c
0	100
1	120
2	140
3	160

b) Représente graphiquement cette relation. (N'oublie pas d'indiquer la variable et de tracer une flèche pour chaque axe. Il faut bien choisir l'échelle pour chaque axe. Ajoute le légende - le titre pour chaque axe et un titre pour la graphique.)

La salle de réception



Pour c et d, interpole ou extrapole pour estimer les réponses de la graphique. Trace les pointillés pour montrer les valeurs. Ensuite, vérifie en employant l'équation.

c) Quel sera le coût pour 22 invités?

~ 220

$$C = 100 + 20p$$

$$C = 100 + 20(6)$$

$$= 100 + 120$$

$$= 220$$

d) Combien d'invités peux-tu avoir avec 1100\$?

Peux-tu avoir des invités pour exactement 1100\$?

Non - 2,5 personnes!

relie les points avec C